

**PERANCANGAN MEKANISME KURSI RODA YANG DAPAT
MENAIKI ANAK TANGGA**

SKRIPSI

**Oleh :
Gaza Ulfikri
12.3030.068**



**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2019**

LEMBAR PENGESAHAN
PERANCANGAN MEKANISME KURSI RODA YANG DAPAT MENAIKI
ANAK TANGGA

Diajukan Oleh :



Gaza Ulfikri (12.3030.0686)

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

(Ir. Gatot Santoso, M.T)

Dosen Pembimbing II

(Dr.Ir. Muki Satya Permana, M.T)

ABSTRAK

Kursi roda merupakan alat bantu bagi orang yang memiliki keterbatasan pergerakan dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Keterbatasan pergerakan ini dapat berupa cacat fisik, cedera, maupun diakibatkan oleh penyakit yang menyerang motorik manusia.

Kursi roda yang ada saat ini hanya digunakan sebatas sebagai alat bantu saja, dalam artian pengguna masih membutuhkan orang lain untuk mendorongnya maupun untuk aktivitas yang lainnya. Kekurangan tersebut berupa kesulitan pengguna untuk menaiki dan menuruni tangga. Berdasarkan permasalahan tersebut dilakukanlah perancangan mekanisme kursi roda untuk membantu penyandang disabilitas agar mereka dapat menaiki tangga dengan mudah tanpa harus mengganti kursi rodanya dengan yang baru. Pada tugas akhir ini kursi roda yang sudah ada dilakukan perancangan dengan cara menambahkan mekanisme pada kursi roda untuk dapat menaiki dan menuruni anak tangga dengan mudah.

Dari hasil perancangan dan analisa pada kursi roda yang sudah dimodifikasi dapat disimpulkan mekanisme modifikasi dapat menaiki anak tangga dengan spesifikasi tangga sesuai standar yaitu tinggi anak tangga maksimal 19 cm, panjang anak tangga minimal 25 cm, dan lebar anak tangga minimal 100 cm. Kursi roda ini dapat dioperasikan dengan sendirinya oleh pengguna dengan tingkat aktivitasnya tidak terlalu jauh dengan kondisi pada jalan mendatar, sehingga memungkinkan untuk pengguna kursi roda tidak perlu mengeluarkan energi berlebih.

KATA PENGANTAR

Syukur allhamdulillah penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul :

”Perancangan Mekanisme Kursi Roda Yang Dapat Menaiki Anak Tangga ”

Tugas Akhir ini dibuat dengan tujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam meraih gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung.

Penulis menyadari penulisan laporan ini jauh dari kesempurnaan, itu dikarenakan keterbatasan dari penulis. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dalam penulisan laporan tugas akhir ini, semoga laporan ini berguna bagi penulis dan bagi pihak-pihak lain sebagai acuan untuk kebutuhan ilmu pengetahuan.

Dalam proses pengerjaan dan penyusunan laporan tugas akhir tidak lepas dari pengarahan dan bimbingan diberbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Kepada yang terhormat:

1. Kedua orang tua, Ayahanda Abdulrohman , Ibunda Yeti Winingsih , dan adik-adik saya Afghan Arrofa, Fauzie Salman, Gazi Aulia Rahman yang tidak hentinya memberikan do’a, semangat dan dukungannya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Ir. Gatot Santoso, M.T., selaku Pembimbing I yang telah meluangkan banyak waktu, memberikan bimbingan, masukan, serta memberikan nasehat kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Dr.Ir Muki Satya Permana, M.T., selaku Pembimbing II yang telah meluangkan banyak waktu, memberikan bimbingan, serta memberikan nasehat ataupun motivasi untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Dr. Ir. H. Dedi Lazuardi, DEA., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Pasundan Bandung.
5. Bapak Ir. Syahbardia, M.T., selaku koordinator tugas akhir di Program Studi Teknik Mesin Universitas Pasundan Bandung.

6. Seluruh Dosen dan Staf di Jurusan Teknik Mesin Universitas Pasundan Bandung.
7. Keluarga besar Topografi 93 H. Khususnya Ibunda Ati Tresni Kadarwati, adinda Ariana Nurul Syarifah, adinda Regita Nurul Fauziah, adinda Imannisa Farah Adiza, adinda Audia Ayu Maharani yang sudah memberi dukungan begitu besar bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Sahabat Geng Harkos , Khususnya Adjie Ramadhan Nitimidjoyo, Gagas Farras Nariza, M. Zanwar Pratama, Indra Yanuar, Irvan Reynaldi, Tendy Ariandi, Tri Nur Aminudin, dan Ilham Fachroni.
9. Sahabat kosan Panorama, dan Special Agent. Yang selalu menyemangati dan mendorong untuk terus berjuang menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Semua rekan-rekan Teknik Mesin terutama angkatan baper 2012, HMM Teknik Mesin UNPAS, dan Kart Team HMM UNPAS yang telah banyak membantu seta memberi dukungan yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah memberikan imbalan yang berlimpah atas semua kebaikan yang telah diberikan kepada penulis. Semoga laporan ini bermanfaat untuk penulis dan kepada pembaca umumnya.

Bandung, 16 Agustus 2019.

Gaza Ulfikri

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	7
BAB I.....	8
PENDAHULUAN	8
1.1 Latar Belakang	8
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan.....	1
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metodologi Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II.....	Error! Bookmark not defined.
DASAR TEORI	Error! Bookmark not defined.
2.1 Kursi Roda	Error! Bookmark not defined.
2.2 Jenis Kursi Roda	Error! Bookmark not defined.
2.3 Bagian Kursi Roda.....	7
2.4 DefinisiTangga.....	12
2.5 Perhitungan Daya Kursi Roda.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III.....	20
DIAGRAM ALIR.....	20
3.1 Diagram Alir.....	20
3.2 Penjelasan Diagram Alir.....	20
BAB IV	Error! Bookmark not defined.
PERANCANGAN KURSI RODA DAN ANALISA.....	
4.1 Spesifikasi Awal kursi roda	
4.2 Data Desain	
4.3 Desain Modifikasi	
4.4 Part Kursi Roda Modifikasi	
4.5 Analisa dan Perhitungan Daya	
BAB V	
KESIMPULAN DAN SARAN	

5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	42

PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

Gambar2.1 Kursi Roda Saat Ini.....	5
Gambar2.2 Kursi Roda Manual.....	6
Gambar 2.3 Kursi Roda Elektrik.....	7
Gambar 2.4 Kursi Roda Olah Raga.....	7
Gambar2.5 Bagian Dasar Kursi Roda.....	8
Gambar2.6 Tuas Pendorong Kursi Roda.....	8
Gambar2.7 Sandaran Punggung.....	9
Gambar2.8 Sandaran Lengan.....	9
Gambar 2.9 Pelek Pendorong.....	10
Gambar2.10 Ban Kursi Roda.....	10
Gambar 2.11 Pelek Kursi Roda.....	11
Gambar2.12 Sandaran Kaki Kursi Roda.....	11
Gambar2.13 Roda Gelinding.....	12
Gambar2.14 Pondasi Tangga.....	12
Gambar2.15 Skematis Induk Tangga.....	13
Gambar2.16 Skematis Bordes Tangga.....	13
Gambar 2.17 Ilustrasi Tangga Lurus.....	14
Gambar2.18 Tangga jenis L.....	15
Gambar2.19 Tangga U Tertutup.....	15
Gambar2.20 Tangga U Terbuka.....	16
Gambar2.21 Tangga Spiral.....	16
Gambar 4.1 Kursi roda modifikasi tampak samping.....	23
Gambar4.2 Kursi roda modifikasi tampak atas.....	24
Gambar4.3 Kursi roda modifikasi tampak depan.....	24
Gambar 4.4 Rangka kursi roda.....	25
Gambar4.5 Penyangga rangka.....	25
Gambar4.6 Pengungkit Kursi Roda Modifikasi.....	26
Gambar4.7 Lengan Penyangga Kaki Bagian Depan.....	26
Gambar4.8 Penyangga Kaki Bagian Belakang.....	27
Gambar 4.9 Kaki kursi Roda modifikasi.....	27
Gambar4.10 Travel Lengan Depan.....	28
Gambar4.11 Poros Velg Kursi roda Modifikasi.....	28
Gambar4.12 Sabuk pulley bagian depan.....	29
Gambar4.13 Sabuk bagian belakang.....	29
Gambar4.14 Sabuk pulley tengah.....	30
Gambar 4.15 Pulley.....	30
Gambar4.16 Penahan dudukan kaki belakang.....	31
Gambar4.17 Velg dan Roda.....	31

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kursi roda merupakan alat bantu bagi orang yang memiliki keterbatasan pergerakan dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Keterbatasan pergerakan ini dapat berupa cacat fisik, cedera, maupun diakibatkan oleh penyakit yang menyerang motorik manusia.

Kursi roda yang ada saat ini hanya digunakan sebatas sebagai alat bantu saja, dalam artian pengguna masih membutuhkan orang lain untuk mendorongnya maupun untuk aktivitas yang lainnya serta terdapat banyak kekurangan dalam penggunaannya. Kekurangan tersebut salah satunya berupa kesulitan pengguna untuk menaiki dan menuruni tangga. Berdasarkan permasalahan tersebut penulis membantu mendesain alat bantu untuk kaum difabel agar mereka dapat menaiki tangga tanpa harus mengganti kursi rodanya dengan yang baru. Dalam hal ini penulis ingin kursi roda yang sudah digunakan hanya dimodifikasi untuk dapat menaiki dan menuruni anak tangga yang dapat dioperasikan sendiri oleh pengguna kursi roda.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang dipaparkan diatas, maka beberapa masalah yang akan dibahas pada laporan tugas akhir ini adalah:

Merancang mekanisme kursi roda yang dapat menaiki anak tangga tanpa bantuan orang lain.

Bagaimana cara pengoperasian kursi roda yang dapat menaiki anak tangga

1.3 Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian tugas akhir ini diantara lain:

Merancang mekanisme kursi roda untuk menaiki anak tangga.

Memodifikasi kursi roda yang sudah ada agar mampu menaiki anak tangga dengan mudah dan tanpa bantuan orang lain.

1.4 Batasan Masalah

Agar bahasan pada laporan tugas akhir ini terarah, maka dibuatlah batasan masalah sebagai berikut:

Kursi roda yang digunakan untuk kaum difabel.

Kursi roda yang digunakan tipe standar.

Hanya membahas tentang mekanismenya saja.

Spesifikasi tangga yang dilalui dengan ukuran tinggi anak tangga maksimal 190 mm, panjang anak tangga minimal 250 mm, lebar tangga minimal 1200 mm dan sudut kemiringan maksimal tangga 35° .

1.5 Metodologi Penelitian

Hal yang dilakukan Penyusun dalam melakukan penelitian ini adalah mencakup hal-hal dibawah ini, yaitu:

Mempelajari mekanisme kursi roda yang sudah ada.

Analisis dan evaluasi dari mekanisme kursi roda yang sudah ada dan dimodifikasi.

Melakukan proses perancangan ulang mekanisme kursi roda agar mampu menaiki anak tangga.

Menghitung kekuatan mekanisme kursi roda yang sudah dimodifikasi.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan proposal tugas akhir ini disusun dengan urutan sebagai berikut :

Berisi latar belakang, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

Berisi tentang studi literatur mengenai perancangan kursi roda yang dapat menaiki anak tangga.

Berisi alur kerja peneliti dari awal hingga akhir penyusunan Tugas Akhir.

Berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian Tugas Akhir.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



PUSTAKA

- [1] https://id.wikipedia.org/wiki/Kursi_roda
- [2] <https://www.medicalogy.com/blog/7-ragam-kursi-roda-unik-dan-bermanfaat-untuk-segala-kondisi/>
- [3] <http://www.streetsie.com/manual-wheelchair-design-production/>
- [4] <http://www.msktc.org/sci/factsheets/wheelchairs/The-Manual-Wheelchair>
- [5] http://www.wheelchairnet.org/WCN_WCU/SlideLectures/McKeough/MckeoughWCAnat.html
- [6] <https://www.iso.org/standard/53816.html>
- [7] <https://research.utwente.nl/en/publications/comparison-of-shoulder-load-during-power-assisted-and-purely-hand>
- [8] https://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_id=9717&p_table=STANDARDS

